

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-172600
(P2000-172600A)

(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード [*] (参考) |
|---------------------------|----------------|---------------|--|
| G 0 6 F 13/00 | 3 5 3 3 5 7 | G 0 6 F 13/00 | 3 5 3 B 5 B 0 8 9 3 5 7 A 5 K 0 3 0 |
| H 0 4 L 12/24 12/26 | | H 0 4 L 11/08 | 9 A 0 0 1 |

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-344607

(22) 出願日 平成10年12月3日 (1998.12.3)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 五十嵐 敏明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

Fターム(参考) 5B089 GA12 GA21 GB02 HA06 JA35

JB15 KB09 LB14 MC15

5K030 GA11 HC14 HD07 MA01 MA03

MD07

9A001 BB06 CC02 CC06 CC07 CC08

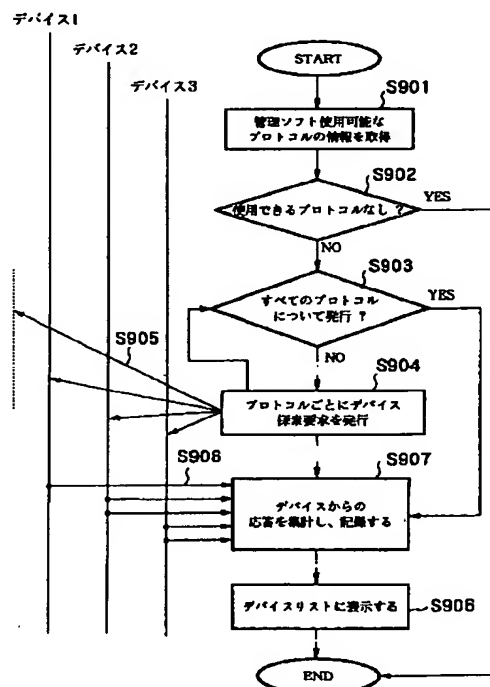
JJ12 JJ27 LL09

(54) 【発明の名称】 ネットワーク構成調査方法、ネットワーク機器制御方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 異なるプロトコルを用いてネットワークに接続している管理対象デバイスについても認識が可能なネットワーク構成調査方法及び装置を提供すること。

【解決手段】 使用可能なプロトコルの種別を取得し (S901)、全てのプロトコルを用いてネットワークに接続された機器へ応答を要請する探索要求を発行する (S904)。機器からの応答を集計し (S907)、集計結果に基づき機器の管理に用いるデバイスリストを表示する (S908)。



特開 2000-172600
(P2000-172600A)

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク上に接続された機器を調査するネットワーク構成調査方法であって、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する要請ステップと、前記応答要請に対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する認識ステップとを有することを特徴とするネットワーク構成調査方法。

【請求項 2】 前記要請ステップの前に、ネットワーク上で使用可能なプロトコルを確認する確認ステップを有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワーク構成調査方法。

【請求項 3】 前記認識ステップにおける認識結果を機器毎にまとめて表示する表示ステップを更に有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワーク構成調査方法。

【請求項 4】 前記表示の項目に、応答可能なプロトコル種別を含むことを特徴とする請求項 3 記載のネットワーク構成調査方法。

【請求項 5】 複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する要請ステップと、前記応答要請に対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する認識ステップと、前記認識ステップの結果に基づき、前記応答を行った機器が対応可能なプロトコルを用いて前記応答を行った機器の制御を行うことを特徴とするネットワーク機器の制御方法。

【請求項 6】 前記応答可能なプロトコルを複数有する機器に対しては予め定めたプロトコルを用いることを特徴とする請求項 5 記載のネットワーク機器の制御方法。

【請求項 7】 前記予め定めたプロトコルが機器毎に設定可能なことを特徴とする請求項 6 記載のネットワーク機器の制御方法。

【請求項 8】 前記応答可能なプロトコルを複数有する機器に対しては条件に応じて複数のプロトコルを切り替えて用いることを特徴とする請求項 5 記載のネットワーク機器の制御方法。

【請求項 9】 前記機器の制御が、前記機器の所定の情報の取得及び設定の変更のいずれかを含むことを特徴とする請求項 5 記載のネットワーク機器の制御方法。

【請求項 10】 ネットワーク上に接続された機器を調査するネットワーク構成調査装置であって、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する応答要請コマンド送信手段と、前記応答要請コマンドに対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロト

2

コルを認識する機器認識手段とを有することを特徴とするネットワーク構成調査装置。

【請求項 11】 前記機器認識手段における認識結果を記憶する記憶手段と、前記認識結果を機器毎にまとめて表示する表示手段を更に有することを特徴とする請求項 10 記載のネットワーク構成調査装置。

【請求項 12】 複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する応答要請コマンド送信手段と、

前記応答要請コマンドに対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する機器認識手段と、前記機器認識手段の認識結果に基づき、前記応答を行った機器が対応可能なプロトコルを用いて前記応答を行った機器の制御を行う制御手段とを有することを特徴とするネットワーク機器の制御装置。

【請求項 13】 前記応答可能なプロトコルを複数有する機器の制御に使用するプロトコルを設定するプロトコル設定手段を更に有することを特徴とする請求項 12 記載のネットワーク機器の制御装置。

【請求項 14】 前記制御手段が、前記機器の所定の情報の取得及び設定の変更の少なくとも一方を行うことを特徴とする請求項 12 記載のネットワーク機器の制御装置。

【請求項 15】 装置が実行可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、プログラムを実行した装置を、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する応答要請コマンド送信手段と、

前記応答要請コマンドに対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する機器認識手段とを有するネットワーク構成調査装置として動作させることを特徴とする記憶媒体。

【請求項 16】 装置が実行可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、プログラムを実行した装置を、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する応答要請コマンド送信手段と、

前記応答要請コマンドに対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する機器認識手段と、前記機器認識手段の認識結果に基づき、前記応答を行った機器が対応可能なプロトコルを用いて前記応答を行った機器の制御を行う制御手段とを有するネットワーク機器の制御装置として動作させることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンピュータネッ

特開 2000-172600
(P2000-172600A)

(3)

3

トワーク管理に関し、特に複数のプロトコルの混在したネットワークに有効なコンピュータネットワーク管理に有用なネットワーク構成の調査方法及びその方法を利用した機器の制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータは、相互に接続することによってネットワークを構成することができる。また、ネットワーク同士が相互に接続することによって、更に大きなネットワークも形成することができる。コンピュータネットワークは基本的に複数のコンピュータネットワ
10
ークが相互接続された構成を有し、個々のコンピュータネットワークのうち、ビルフロアまたはビル全体、ビル群（構内）等比較的小規模な範囲をカバーするものをローカルエリアネットワーク（LAN）と呼ぶ。LANを他のネットワークと接続することにより、地域、あるいはさらに大きいエリアにわたる、最大のものでは世界的システムに及ぶ更に大きなネットワークシステムに組み込むことができる。各々のLANは、多様なハードウェア相互接続技術といくつものネットワークプロトコル
20
を持つことがある。

【0003】他のネットワークから切り離され、かつ構成の簡単なLANは、LANに接続された機器のユーザが個々に管理しても、大きな問題は生じにくい。すなわち、ユーザが機器を取り替えたり、機器にソフトウェアをインストールしたりしても問題は起きにくいし、問題が発生してもその診断、対処は比較的容易であるし、また問題の影響が及ぶ範囲も狭い。

【0004】一方、規模の大きい複雑なLANや相互接続された大きなLANグループにおいては、問題が起きた場合の影響も波及的に増大する上、問題点の探索、診断及び対処が難しくなるため、専門的な「管理」が必要となる。「管理」とは、人間のネットワーク管理者とその管理者が使用するソフトウェアの両方による管理を意味する。以下、本明細書においては、「管理」とは、ソフトウェアによるネットワークシステム全体の管理を意味し、「ユーザ」とはネットワーク管理ソフトウェアを使用する人を意味するものとする。このユーザは、通常、システム管理責任者である。ユーザは、ネットワーク管理ソフトウェアを使うことによって、ネットワーク上で管理データを得て、このデータを変更することが
40
できる。

【0005】大規模ネットワークシステムは、通常、機器の増設と除去、ソフトウェアの更新、及び問題の検出などを絶えず行うことが必要な動的システムである。しかも一般に、様々な人が所有する、様々な業者から供給される様々なシステムから構成されることが多い。

【0006】以下、管理が必要な大規模なネットワークの一例について説明する。図1は、3つのLANが相互接続されたコンピュータネットワークの構成を示す図である。第1のLAN100には、開放型アーキテクチャ
50

4

を持つプリンター102が、内部のスロットに接続された、ネットワークに接続するためのネットワークボード（NEB）101を介して、例えば、同軸コネクタをもつEthernetインターフェース10Base-2や、RJ-45コネクタを持つ10Base-T等のLANインターフェースによって接続されている。

【0007】103、104、106及び108のパーソナルコンピュータ（PC）もまた、第1のLAN100に接続されており、ネットワークオペレーティングシステムの制御の下、プリンター102のNEB101と通信することができる。PCの一つ、例えばPC103を、ネットワーク管理部として使用するように指定することができる。また、各PCに、PC104に接続されているプリンター105のような外部機器を接続してもよい。

【0008】また、PC106はファイルサーバとして用いられており、接続された大容量（例えば10ギガバイト）のネットワークディスク107に記憶されたファイルへのアクセスを管理する。また、PC108はプリントサーバとして用いられており、接続されたプリンター109a及び109b、又は遠隔地にあるプリンター105などのプリンターに印刷を行わせる。また他の機器をLAN100に接続してもよい。

【0009】このようなLANにおいて、接続された各機器（ネットワークメンバー）間で効率良く通信を行うために、いわゆるネットワークソフトウェアとして市販されているソフトウェアを使用することができる。このようなネットワークソフトウェアの具体例としては、ノベル社のNetware（商品名）などを挙げることができる。が、他のいかなるネットワークソフトウェアの使用も制限されない。ネットワークソフトウェアの使用により、ファイルサーバとしてのPC106は、ネットワーク（LAN100）メンバー間でデータのファイルの受信や、記憶、キューイング、キャッシング、及び送信を行う、ファイル管理部としての役割を果たす。

【0010】例えば、PC103及びPC104それぞれによって作られたデータファイルは、ファイルサーバ106へ送られ、ファイルサーバ106はこれらのデータファイルを順に並べ、そしてプリントサーバ108からのコマンドに従って、並べられたデータファイルをプリンター109aへ送信する。

【0011】PC103とPC104はそれぞれ、データファイルの生成や、生成したデータファイルのLAN100への送信や、また、LAN100からのファイルの受信や、更にそのようなファイルの表示及び／又は処理を行うことのできる、汎用コンピュータで構成される。ここでいう汎用コンピュータとはいわゆるパーソナルコンピュータのみならず、ワークステーションと呼ばれるコンピュータ等であってもよく、また各汎用コンピュータで稼働するOSも限定されない。例えば、UNIX上

特開2000-172600
(P2000-172600A)

(4)

5

で動作するソフトウェアを使用している場合に、UNIXワークステーションをLANメンバーとして含んでもよく、これらのワークステーションは、適切な状況下で、図示されているPCと共に使用することができる。

【0012】通常、LAN100などのLANは、一つの建物内の一つの階又は連続した複数の階でのユーザーグループ等の、幾分ローカルなユーザーグループにサービスを提供する。例えば、ユーザーが他の建物や他県にいて、あるユーザーが他のユーザーから離れるに従って、ワイドエリアネットワーク(WAN)を作ってもよい。WANは、基本的には、いくつかのLANを統合サービスデジタルネットワーク(ISDN)回線等の高速デジタルラインで相互接続して形成された集合体である。すなわち、図1に示すネットワークは、第1のLAN100と、第2のLAN110と、第3のLAN120とは変調/復調(MODEM)/トランスポンダー130及びバックボーン140を介して接続されWANを形成する。これらの接続は、数本のバスによる単純な電気的接続である。それぞれのLANは専用のPCを含み、また、必ずしも必要なのではないが、通常はファイルサーバー及びプリントサーバーを含む。

【0013】従って図1に示すように、第2のLAN110は、PC111と、PC112と、ファイルサーバー113と、ネットワークディスク114と、プリントサーバー115と、プリンター116及びプリンター117とを含む。対照的に、第3のLAN120はPC121とPC122のみを含む。LAN100と、LAN110と、LAN120とに接続されている機器は、相互を接続する回線(WAN接続)を介して、他のLANのメンバーの機能にアクセスすることができる。

【0014】前述したように、このようなLANが相互接続されたネットワークにおいては管理が必要である。そのため、大規模ネットワークシステムを構成するネットワーク上のデバイスを管理するための方法として、これまでにいくつかの試みが数多くの標準機関でなされている。国際標準化機構(ISO)は開放型システム間相互接続(Open System Interconnection, OSI)モデルと呼ばれる汎用基準フレームワークを提供した。ネットワーク管理プロトコルのOSIモデルは、共通管理情報プロトコル(Common Management Information Protocol, CMIP)と呼ばれる。CMIPはヨーロッパの共通ネットワーク管理プロトコルである。

【0015】米国においては、より共通性の高いネットワーク管理プロトコルとして、簡易ネットワーク管理プロトコル(Simple Network Management Protocol, SNMP)と呼ばれるCMIPに関連する一変種のプロトコルがある。(Marshall T. Rose, The Simple Book, Prentice-Hall, 1991を参照のこと)。

【0016】SNMPネットワーク管理技術によれば、ネットワーク管理システムには、少なくとも1つのネッ

6

トワーク管理ステーション(NMS)、各々がエージェントを含むいくつかの管理対象ノード、及び管理ステーションやエージェントが管理情報を交換するために使用するネットワーク管理プロトコルが含まれる。ユーザは、NMS上でネットワーク管理ソフトウェアを用いて管理対象ノード上のエージェントソフトウェアと通信することにより、ネットワーク上のデータを得、またデータを変更することができる。

【0017】エージェントとは、各々のターゲット装置のバックグラウンドプロセスとして動作するソフトウェアである。ユーザがネットワーク上の装置に対して管理データを要求すると、ネットワーク管理ソフトウェアはオブジェクト識別情報を管理パケットまたはフレームに入れてターゲット装置のエージェントへ送り出す。エージェントは、そのオブジェクト識別情報を解釈して、そのオブジェクト識別情報に対応するデータを取り出し、そのデータをパケットに入れてユーザに送り返す。時には、データを取り出すために対応するプロセスが呼び出される場合もある。

【0018】エージェントは、自分の状態に関するデータをデータベースの形式で保持している。このデータベースのことを、MIB(Management Information Base)と呼ぶ。図2は、MIBの構造を示す概念図である。図2に示すように、MIBは木構造のデータ構造をしており、全てのノードが一意に番号付けされている。図2において、かつこ内に書かれている番号が、そのノードの識別子である。

【0019】例えば、図2においてノード401の識別子は1である。ノード402の識別子は、ノード401の下の子なので、1・3と表記される。同様に、ノード403の識別子mgmt(2)は、1・3・6・1・2と表記される。

【0020】このノードの識別子のことを、オブジェクト識別子(OBJECT IDENTIFIER)と呼ぶ。このMIBの構造は、管理情報構造(SMI: Structure of Management Information)と呼ばれ、RFC1155: Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internetsで規定されている。

【0021】エージェントの実装例として、プリンタをネットワークに接続するためのネットワークボード上にエージェントを実装することが考えられる。これにより、プリンタをネットワーク管理ソフトウェアによる管理の対象とすることができる。ユーザは、ネットワーク管理ソフトウェアを用いて制御対象のプリンタの情報を得、また状態を変更することができる。より具体的には、例えばプリンタの液晶ディスプレイに表示されている文字列を取得したり、デフォルトの給紙カセットを変更したりすることができる。

【0022】図3は、エージェントを実装されたネットワークボードが実装されたプリンタの部分断面図であ

特開2000-172600
(P2000-172600A)

(5)

7

る。ネットワークボード(NEB)101は、好ましくはプリンター102の内部拡張I/Oスロットに内蔵されており、NEB101は、下に示す処理機能及びデータ記憶機能を持つ「埋め込まれた」ネットワークノードとなる。

【0023】図3に示すように、NEB101はネットワーク接続の為にフェースプレート101bを設置した印刷回路ボード101aから構成されており、コネクタ170を介してプリンターインターフェースカード150に接続されている。プリンターインターフェースカード150は、プリンター102のプリンターエンジンを直接制御する。印刷データ及びプリンター状態コマンドは、NEB101からコネクタ170を介して、プリンターインターフェースカード150へ入力され、また、プリンター状態情報はプリンターインターフェースカード150からやはりコネクタ170を介して得られる。NEB101はこの情報を、フェースプレート101bのネットワークコネクタを介して、LAN100上で通信する。同時に、プリンター102は、従来のシリアルポート102a及びパラレルポート102bから、印刷データを受信することもできる。

【0024】このNEB101の構成により、大きなマルチエリアWANネットワークを統括及び管理するための、特徴的な補助機能を持つという利点をもたらす。これらの補助機能は、例えば、ネットワーク上の遠隔地(ネットワーク統括者の事務所など)からのプリンター制御及び状態観察や、各印刷ジョブ後の次のユーザーのための保証初期環境を提供するためのプリンター構成の自動管理、及びプリンターの負荷量の特徴付け、あるいはトナーカートリッジの交換スケジュールを組むためのネットワークを介したアクセス、プリンターログ又は使用統計の取得などを含む。

【0025】このようなNEB設計において重要な要因は、共有メモリ等の両方向インターフェースを介して、NEB101からプリンター制御状態にアクセスする機能である。共有メモリ以外に、SCSIインターフェース等のインターフェースを使用することもできる。これにより、多数の便利な補助機能プログラムが実行できるように、プリンター操作情報をNEB101又は外部ネットワークノードへ送出することができる。印刷画像データ及び制御情報のブロックは、NEB101上にあるマイクロプロセッサによって構成され、共有メモリに記述され、そして、プリンター102によって読み込まれる。同様に、プリンター状態情報は、プリンター102から共有メモリへ送られ、そこからNEBプロセッサによって読み込まれる。

【0026】図4は、NEB101とプリンター102とLAN100との電気的接続を示すブロック図である。NEB101は、LAN100へはLANインターフェースを介して、プリンター102へはプリンターイ

8

ンターフェースカード150を介して直接接続されている。マイクロプロセッサ151はNEB101とのデータのアクセスを、NEB101に設置されている共有メモリ200を介して行う。マイクロプロセッサ151は、実際に印刷機構を動かすプリンターエンジン160とも通信する。

【0027】次に、ネットワーク管理ソフトウェア(以下、単に「管理ソフト」と記述することがある)が稼動するPC側について、以下で説明する。図5は、ネットワーク管理ソフトウェアが稼動可能なPCの構成を示すブロック図である。

【0028】図5において、500は、ネットワーク管理ソフトウェアが稼動するPCであり、図1におけるPC103等と同等である。PC500は、ROM502もしくはハードディスク(HD)511に記憶された、あるいはフロッピーディスクドライブ(FD)512より供給されるネットワーク管理プログラムを実行するCPU501を備え、CPU501はシステムバス504に接続される各デバイスを総括的に制御する。

【0029】503はRAMで、CPU501の主メモリ、ワークエリア等として機能する。505はキーボードコントローラ(KBC)で、キーボード(KB)509や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力を制御する。506はCRTコントローラ(CRTC)で、CRTディスプレイ(CRT)510の表示を制御する。507はディスクコントローラ(DKC)で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてネットワーク管理プログラム等を記憶するハードディスク(HD)511およびフロッピーディスクコントローラ(FD)512とのアクセスを制御する。508はネットワークインターフェースカード(NIC)で、LAN100を介して、エージェントあるいはネットワーク機器と双方向にデータをやりとりする。

【0030】次に、図1に示す様な構成を持つ大規模ネットワークシステムにおいて、PC500上で稼動する管理ソフトが、管理対象のデバイス(例えば、プリンター102)を管理する場合のネットワーク構成調査方法(ネットワークに接続された機器の認識方法)について、より詳細に述べる。

【0031】図6は、従来の管理ソフトが管理対象デバイスをLAN100上で発見し、デバイスリスト(ネットワークに接続されたデバイスの一覧)を作成、表示するまでの動作を示すフローチャートである。

【0032】管理対象デバイスは種類、数とも任意であるが、説明のため図6において管理対象デバイスはデバイス1、デバイス2、デバイス3の3つとする。

【0033】本フローチャートにおいて、管理ソフトは、まず、ステップS701により、管理ソフトが使用するプロトコルを決定する。使用するプロトコルの決定

特開 2000-172600
(P2000-172600A)

(6)

9

10

方法は、例えば、管理ソフトの起動時にユーザに選択させる方法、管理ソフトの起動時に読み込む初期化情報ファイルに記述してあるものを使用する方法、PC500で使用できるプロトコルの中から管理ソフトが自動的に決定する方法等が考えられる。

【0034】次にステップS702により、LAN100上に管理対象デバイスが存在するかどうかを調べるために、デバイス探索要求を発行する。

【0035】ステップS703では、LAN100上の各管理対象デバイスは、ステップS702のデバイス探索要求に応答可能ならば、管理ソフトに対して、デバイス探索要求に対する応答を返す。本フローチャートでは、デバイス1、デバイス2が応答を返している。デバイス3は、管理ソフトがステップS701で使用することを決定したプロトコルを認識しないため、本ステップにおいて管理ソフトに対して応答を返すことが出来ない。

【0036】最後に、ステップS704では、ステップS702のデバイス探索要求に応答のあった管理対象デバイスを図8に示すようにデバイスリスト601に表示して、本フローチャートは終了する。

【0037】その後、管理ソフトはデバイスリストに含まれるネットワーク機器について必要な情報の取得及び設定値の変更等を行い、ネットワークの管理を行う。管理の種別や内容はユーザの希望や機器の種別、エージェントの機能、管理ソフトの機能等によって様々である。

【0038】なお、801は、ステップS702のデバイス探索要求に応答のあった管理対象デバイスの一例である。このように、ネットワーク管理の前提として、デバイスリストの作成が必要であり、またリスト含まれない機器は管理ソフトによる管理が行えない。

【0039】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来の管理ソフトにおけるネットワーク構成調査においては、単一のプロトコルでしか管理対象デバイスと通信できなかったので、現在管理ソフトが使用しているプロトコルに応答できない管理対象デバイスは、管理することができない、という問題があった。

【0040】また、逆に、ある管理対象デバイスが複数のプロトコルに応答することが出来たとしても、ユーザは管理ソフトの起動時に指定された単一のプロトコルでしか管理対象デバイスの詳細情報を取得・設定することが出来ない、という問題もあった。

【0041】本発明の目的は、異なるプロトコルを用いてネットワークに接続している管理対象デバイスについても認識が可能なネットワーク構成調査方法及び装置を提供することにある。

【0042】また本発明の別の目的は、かつ複数のプロトコルに対応している管理対象デバイスについては任意のプロトコルによる制御が可能なネットワーク機器の制

御方法及び装置を提供することにある。

【0043】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明の第1の要旨は、ネットワーク上に接続された機器を調査するネットワーク構成調査方法であって、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する要請ステップと、応答要請に対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する認識ステップとを有することを特徴とするネットワーク構成調査方法に存する。

【0044】また、本発明の第2の要旨は、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する要請ステップと、応答要請に対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する認識ステップと、認識ステップの結果に基づき、応答を行った機器が対応可能なプロトコルを用いて応答を行った機器の制御を行うことを特徴とするネットワーク機器の制御方法に存する。

【0045】また、本発明の第3の要旨は、ネットワーク上に接続された機器を調査するネットワーク構成調査装置であって、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する応答要請コマンド送信手段と、応答要請コマンドに対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する機器認識手段とを有することを特徴とするネットワーク構成調査装置に存する。

【0046】また、本発明の第4の要旨は、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する応答要請コマンド送信手段と、応答要請コマンドに対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する機器認識手段と、機器認識手段の認識結果に基づき、応答を行った機器が対応可能なプロトコルを用いて応答を行った機器の制御を行う制御手段とを有することを特徴とするネットワーク機器の制御装置に存する。

【0047】また、本発明の第5の要旨は、装置が実行可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、プログラムを実行した装置を、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する応答要請コマンド送信手段と、応答要請コマンドに対する応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する機器認識手段とを有するネットワーク構成調査装置として動作させることを特徴とする記憶媒体に存する。

【0048】また、本発明の第6の要旨は、装置が実行可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、プログラムを実行した装置を、複数の通信プロトコルに基づき、応答を要請するデータをネットワーク上に送信する応答要請コマンド送信手段と、応答要請コマンドに対する

特開2000-172600
(P2000-172600A)

(7)

11

る応答に基づき、ネットワークに接続された機器と各機器が対応可能な通信プロトコルを認識する機器認識手段と、機器認識手段の認識結果に基づき、応答を行った機器が対応可能なプロトコルを用いて応答を行った機器の制御を行う制御手段とを有するネットワーク機器の制御装置として動作させることを特徴とする記憶媒体に存する。

【0049】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照して詳細に説明する。本実施形態において、管理ソフトは図5に示した構成を有するハードウェアで稼働し、管理対象デバイスは3つ、ネットワーク管理プロトコルとしてSNMPを、ネットワークソフトウェアとして上述のNetWareを、稼働OSはWindows（マイクロソフト社の登録商標）である場合について説明する。

【0050】（ソフトウェアの構成）図7は、本発明の実施形態に係るネットワーク管理ソフトウェアのモジュール構成図である。ネットワーク管理ソフトウェアは、図5におけるハードディスク511に格納されており、CPU501によって実行される。その際、CPU501はワークエリアとしてRAM503を使用する。

【0051】図7において、601はデバイスリストモジュールで、ネットワークに接続されたデバイスを一覧にして表示するモジュールである。602は全体制御モジュールで、デバイスリストからの指示をもとに、他のモジュールを統括する。603はコンフィグレータモジュールで、エージェントのネットワーク設定に関する特別な処理を行うモジュールである。604は、探索モジュールで、ネットワークに接続されているデバイスを探索するモジュールである。このモジュールによって探索されたデバイスが、デバイスリスト601によって一覧表示される。

【0052】605は、プリントジョブの状況をNetWare API (Application Programming Interface) 616を用いてネットワークサーバから取得するモジュールである。（なお、NetWare APIについては、例えばNovell社から発行されている“NetWare Programmer's Guide for C”等を参照のこと。この書籍はノベル株式会社から購入可能である）。606および607は管理対象デバイスの詳細情報を示すデバイス詳細ウィンドウを表示するためのモジュールであり、詳細情報を表示する対象機種毎にモジュールが存在する。608および609は制御モジュールで、詳細情報を取得する対象機種に特有の制御を受け持つモジュールである。これらのモジュールも詳細情報を表示する対象機種毎にモジュールが存在する。制御モジュール608および609は、後述のMIB (Management Information Base) モジュール610を用いて管理対象デバイスからMIBデータを取得し、デバイス詳細ウィンドウを表示するためのモジュール60

12

6または607に渡す。

【0053】さて、MIBモジュール610は、オブジェクト識別子とオブジェクトキーとの変換を行うモジュールである。ここでオブジェクトキーとは、オブジェクト識別子と一対一に対応する値、例えば32ビット長の整数のことである。オブジェクト識別子は可変長の識別子であり、ネットワーク管理ソフトウェアを実装する上で扱いが面倒なので、本実施形態に係るネットワーク管理ソフトウェアにおいてはオブジェクト識別子と一対一に対応する固定長の値を識別子として内部的に用いている。MIBモジュール610より上位のモジュールはこのオブジェクトキーを用いてMIBの情報を扱う。これにより、ネットワーク管理ソフトウェアの実装が容易になる。

【0054】611はSNMPモジュールで、SNMPパケットの送信と受信を行う。612は共通トランスポートモジュールで、SNMPデータを運搬するための下位プロトコルの差を吸収するモジュールである。本実施形態においては、動作時にユーザが選択したプロトコルによって、IPX (Internetwork Packet Exchange) ハンドラ613、NetBEUI ハンドラ618又はUDP (User Datagram Protocol) ハンドラ614のいずれかがデータを転送する役割を担う。なお、NetBEUI ハンドラ及びUDPハンドラの具体的な実装として本実施形態ではWinSock 617を用いている（WinSockについては、例えばWindows Socket API v1.1の仕様書を参照のこと。このドキュメントは、複数箇所から入手可能であるが、例えばマイクロソフト社製のコンパイラであるVisual C++に同梱されている）。すなわち、本実施形態において、コンフィグレータ603が用いる現在のプロトコル615というのは、動作時にユーザが選択しているIPX、NetBEUI又はUDPのいずれかを示す。

【0055】また、本実施形態において、管理ソフトは管理対象デバイス毎にパス（通信路）を持つことができ、共通トランスポートモジュール612は、IPXハンドラ613及びUDPハンドラ614を同時に使用可能である。よって、A、B2つの管理対象デバイスに対するUI 606及び607、制御モジュール608及び609を有する図7の管理ソフトにおいて、管理対象デバイスAとはIPX/SPXを用い、管理対象デバイスBとはTCP/IPを用いて通信する場合には、管理対象デバイスAとはUI A (606) → 制御モジュールA (608) → MIBモジュール610 → SNMPモジュール611 → 共通トランスポートモジュール612 → IPXハンドラ613 → NetWare API (616) というパスで、管理対象デバイスBとはUI B (607) → 制御モジュールB (609) → MIBモジュール610 → SNMPモジュール611 → 共通トランスポートモジュール612 → UDPハンドラ614 → WinSock API (617) というパスでそれぞれ通

特開2000-172600
(P2000-172600A)

(8)

13

信を行う。

【0056】(ソフトウェアの動作) 図9は、本実施形態によるネットワーク管理ソフトウェア(管理ソフト)が起動してからデバイスリストを表示するまでのフローチャートである。

【0057】本フローチャートに従って実行される管理ソフトのプログラムは、ハードディスク(HD)511に格納されている。本管理ソフトのプログラムの実行の主体はハード上はCPU501である。一方、ソフトウェア上の制御の主体は、ハードディスク(HD)511 10に格納された管理ソフトである。

【0058】ユーザが管理ソフトを起動すると、管理ソフトのプログラムは、ステップS901を実行する。ステップS901では、管理ソフトが使用可能なプロトコルの情報を取得する。取得の方法としては、

【0059】(1)各プロトコルの初期化を行い、これが成功したならば、そのプロトコルを使用可能とする。

(2)管理ソフト起動時に初期化情報ファイル(管理ソフト起動時の設定を記述したファイル)から取得する。 20

(3)使用可能なプロトコルを予めユーザに指定させる。
などが考えられる。

【0060】ここでは、説明をわかりやすくするために、ステップS901により“TCP/IP”、“IPX/SPX(Sequenced Packet Exchange)”、“NetBEUI”の3つのプロトコルが取得できたこととする。

【0061】次に、ステップS902では、ステップS901において少なくとも1つのプロトコルが取得できたかどうかを判定する。もし、プロトコルを1つも取得できなかった場合は、本フローチャートは終了する。少なくとも1つのプロトコルを取得できた場合は、ステップS903へ進む。 30

【0062】ステップS903では、ステップS901において取得したプロトコルすべてを使ってデバイス探索要求を発行したかどうかを判定する。もし、すべてのプロトコル(本実施形態では“TCP/IP”、“IPX/SPX”、“NetBEUI”の3つのプロトコル)でデバイス探索要求を発行し終わったならば、ステップS907へ進む。もし、まだすべてのプロトコルでデバイス探索要求を発行し終わっていないならば、ステップS904へ進む。 40

【0063】ステップS904において、管理ソフトは、LAN100上に管理対象デバイスが存在するかどうかを調べるために、指定されたプロトコルでデバイス探索要求を発行する。

【0064】ステップS905は、LAN100を通してデバイス探索要求が発行されたことを表している。ステップS905によって、デバイス探索要求がLAN1 50

14

00を通して発行されると、ステップS903に戻り、ステップS903、ステップS904、ステップS905を繰り返す。本実施形態では、“TCP/IP”、“IPX/SPX”、“NetBEUI”の3つのプロトコルを使ってデバイス探索要求を発行し終わるまで、ステップS903、ステップS904、ステップS905を繰り返すことになる。暫くすると、ステップS906により、各管理対象デバイス(本実施形態では、デバイス1、デバイス2、デバイス3)からの応答が返り始める。

【0065】各管理対象デバイスは、ステップS904で発行された探索要求のうち、自分が応答できるプロトコルでのデバイス探索要求には応答するはずなので、複数のプロトコルに回答可能な管理対象デバイスは、管理ソフトに対して複数の応答を返す。本実施形態によれば、管理ソフトは延べ5つの応答を受けたことになる。

【0066】ステップS907では、ステップS906により管理対象デバイスから返ってきた応答を集計し、RAM503やハードディスク511などに結果を記録する。

【0067】これらの応答を管理対象デバイスごとに集計するために、管理ソフトでは、管理対象デバイスに内蔵のネットワークボード1枚1枚に固有であるMACアドレスを利用している。つまり、管理対象デバイスからの応答のうち、同じMACアドレスを持つものは同じ管理対象デバイスからの応答である、と判断するのである。

【0068】図10は、ステップS907により、管理対象デバイスごとに集計・記録された応答結果の例を示す図である。デバイス1はIPX/SPXに回答し、デバイス2はNetBEUIおよびTCP/IPに回答し、デバイス3はIPX/SPXおよびTCP/IPに回答している。最後に、ステップS908では、上記ステップS907で集計・記録した管理対象デバイスからの応答を利用して、デバイス1、デバイス2、デバイス3をデバイスリストに表示する。

【0069】本実施形態では、図13に示すように、デバイスリスト620に“使用可能プロトコル”を表示する欄802を設け、そこに各管理対象デバイスが応答したプロトコル名を表示している。

【0070】管理ソフトにおいては、上記フローチャートを一定時間間隔で実行することにより、常に最新の管理対象デバイスの状態をデバイスリスト上に表示することができる。

【0071】(第2の実施形態) 次に、本発明の第2の実施形態に係る情報取得動作について説明する。図11は、ユーザが、管理ソフトのデバイスリストウィンドウ601から任意の複数のプロトコルで通信可能な管理対象デバイスを選択し、図示しないデバイスメニューから「開く」を選択する、または、管理対象デバイスのアイ

特開 2000-172600
(P2000-172600A)

(9)

15

コンをダブルクリックして、デバイス詳細ウィンドウモジュール 606 (または 607) を起動することにより開始されるフローチャートである。

【0072】本フローチャートに従って実行される管理ソフトのプログラムは、ハードディスク (HD) 511 に格納されている。本管理ソフトのプログラムの実行の主体はハード上は CPU 501 である。一方、ソフトウェア上の制御の主体は、ハードディスク (HD) 511 に格納された管理ソフトである。

【0073】ユーザは、まず、ステップ S1101 により、管理ソフトに対して、ある管理対象デバイスのデバイス詳細ウィンドウを開くための要求を発行する。要求の発行は上述のようにアイコンのダブルクリックやメニューからのコマンド選択によって行われる。

【0074】ステップ S1101 の要求が発行されると、ステップ S1102 により、管理ソフトはその管理対象デバイスが現在通信可能なプロトコルの中から、実際に通信するプロトコルを決定する。この決定は、以下のような方法が考えられる。

【0075】(1) 前回、管理ソフトでその管理対象デバイスを管理した際に使用したプロトコルを初期化情報ファイル等に記入しておき、次回、その管理対象デバイスを管理する際に、そのファイルから情報を取得することによって使用するプロトコルを決定する。

【0076】(2) 図 9 のステップ S907 においてデバイスからの応答を集計する際、一番早く反応を返したプロトコルを使用する。

(3) 通信可能なプロトコルの一覧をダイアログボックス等で表示し、ユーザに使用するプロトコルを選択させる。

【0077】上記 (3) について、図 12 を用いてさらに説明する。1201 は、通信可能なプロトコルの一覧を表示し、ユーザに選択させるためのプロトコル選択ダイアログボックスである。

【0078】1202 および 1203 は、選択可能なプロトコル (図 12 の例では TCP/IP と IPX/SPX) を表し、1204 および 1205 は、選択を有効にするために押下する OK ボタンおよび選択を取り消すためのキャンセルボタンである。ユーザは、1202 または 1203 のどちらかを選択し、使用するプロトコルを決定する。

【0079】図 11 に戻って、ステップ S1102 により実際に通信するプロトコルが決定されると、管理ソフトは管理対象デバイスからデバイス情報を取得するためにステップ S1103 を実行する。その際、管理ソフトは、ステップ S1102 で決定されたプロトコルを用いて管理対象デバイスと通信する。

【0080】最後にステップ S1104 により、ステップ S1103 で取得したデバイス情報をデバイス詳細ウィンドウ (図示せず) 上に表示して、本フローチャート

16

は終了する。

【0081】本実施形態によるプロトコル選択が効力を発揮する一例は、管理対象デバイスのプロトコル設定を変更する場合であろう。通常、TCP/IP における IP アドレスのようなプロトコルの設定を変更する場合、変更後に管理対象デバイスをリセットし、設定を有効にする必要がある。

【0082】ここで、TCP/IP で通信しているときに IP アドレスを変更するといったように、現在通信しているプロトコルのプロトコル設定を変更し、管理対象デバイスをリセットしてしまうと、リセット後はその管理対象デバイスとそのプロトコルで通信できなくなる場合がある。

【0083】例えば、管理ソフトと管理対象デバイスとが TCP/IP を用いて通信しているとき、TCP/IP のフレームタイプを変更し、管理対象デバイスをリセット (設定を有効に) すると、リセット後は管理ソフトと管理対象デバイスとは TCP/IP による通信ができなくなる。

【0084】このような場合、本実施形態のように、通信するプロトコルを選択することが出来れば、プロトコル設定を変更したいプロトコルとは別のプロトコルで管理対象デバイスと通信することが出来るので、リセット後にその管理対象デバイスと通信できなくなる、という恐れが無くなる。

【0085】

【他の実施形態】なお、上述の実施形態においては、管理ソフトの動作のうちデバイスリスト作成時の処理及びデバイス毎の通信プロトコル設定についてのみ説明したが、その他のネットワーク管理に関わる処理や選択したプロトコルを用いた管理対象デバイスとの通信については、当分野で通常行われている方法で実施することが可能である。

【0086】また、管理ソフトの稼働する環境や、使用するプロトコルについても任意であり、異なったプロトコルを用いてネットワークに接続されている (或いは接続可能な) 機器を有するネットワークであれば、本発明のネットワーク管理方法を適用することができる。

【0087】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ (または CPU や MPU) が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0088】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0089】プログラムコードを供給するための記憶媒

特開 2000-172600
(P2000-172600A)

(10)

17

体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0090】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0091】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0092】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のネットワーク管理方法によれば、デバイスリストの作成時に複数のプロトコルを用いて探索を行うため、特定のプロトコルに回答できないデバイスについては管理ができなかった従来技術に比べ、より多くの管理対象デバイスを管理することが可能になる。

【0093】更に、管理対象毎に通信プロトコルを設定することが可能なため、複数のプロトコルに対応した管理対象デバイスに回答した管理対象デバイスをデバイスリスト上に同時に表示することが可能となり、プロトコル設定の変更や障害などにより1つのプロトコルが使用できない場合でも、他のプロトコルを用いて管理対象デ

18

バイスの管理を個なうことが可能となる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】LANが相互接続された大規模ネットワークの構成例を示す図である。

【図2】MIBの構造を示す概念図である。

【図3】エージェントを実装したネットワークボードを接続したプリンタの部分断面図である。

【図4】ネットワークボードとプリンターとLANとの電気的接続を示すブロック図である。

【図5】ネットワーク管理ソフトウェアが稼動可能なPCの構成例を示すブロック図である。

【図6】管理対象デバイスをデバイスリストに表示するための従来の方法を示すフローチャートである。

【図7】ネットワーク管理ソフトウェアのモジュール構成例を示す図である。

【図8】従来のデバイスリスト例を示す図である。

【図9】本発明の第1の実施形態を示すフローチャートである。

【図10】管理対象デバイスごとに集計・記録された応答結果の例を示す図である。

【図11】本発明の第2の実施形態に係るフローチャートである。

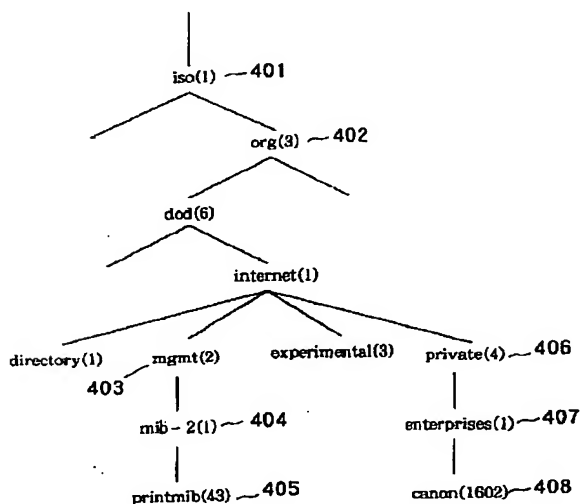
【図12】プロトコル選択ダイアログボックスの例を示す図である。

【図13】本発明の実施形態に係るデバイスリスト例を示す図である。

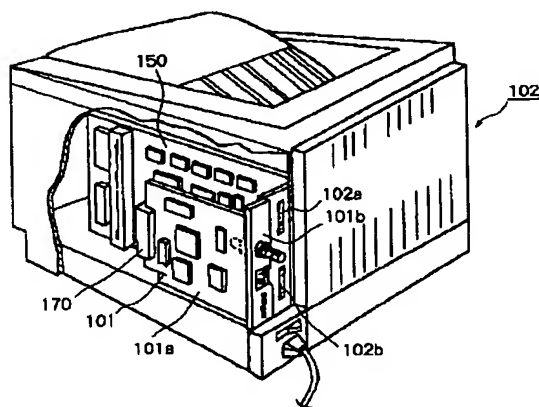
【符号の説明】

102 プリンター
103 パーソナルコンピューター
601 デバイスリスト
802 使用可能プロトコル表示欄
1201 プロトコル選択ダイアログボックス

【図2】



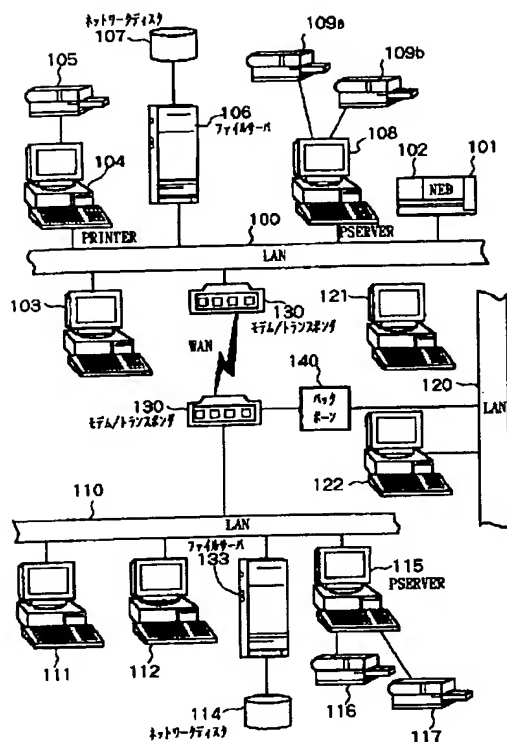
【図3】



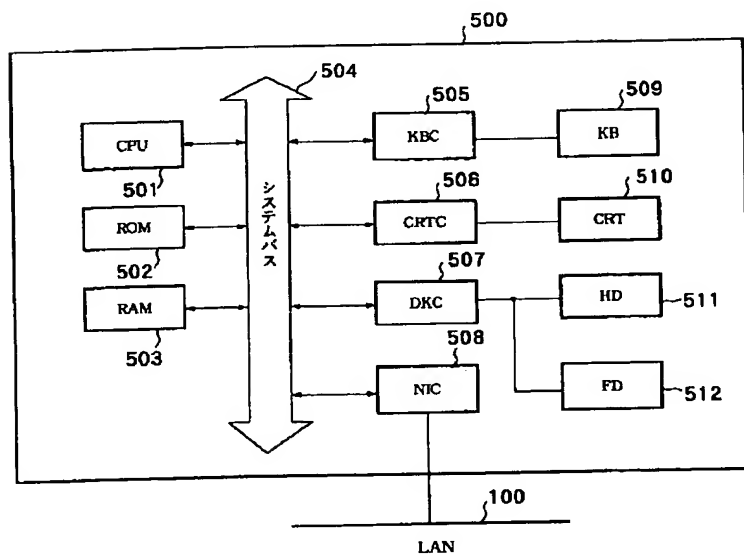
特開2000-172600
(P2000-172600A)

(11)

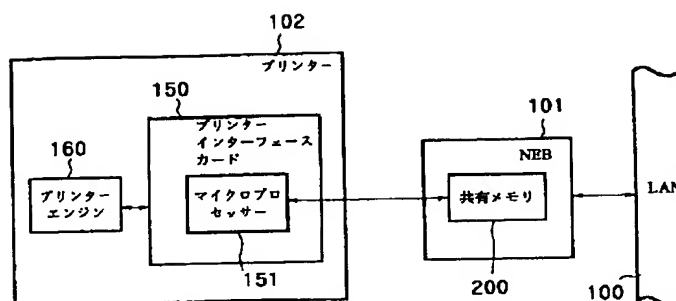
【図1】



【図5】



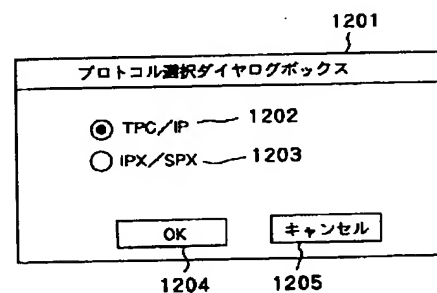
【図4】



【図10】

| 管理対象 デバイス名 | デバイスから応答のあったプロトコル |
|---------------|-------------------|
| デバイス1 | IPX/SPX |
| デバイス2 | NetBEUI、TCP/IP |
| デバイス3 | IPX/SPX、TCP/IP |

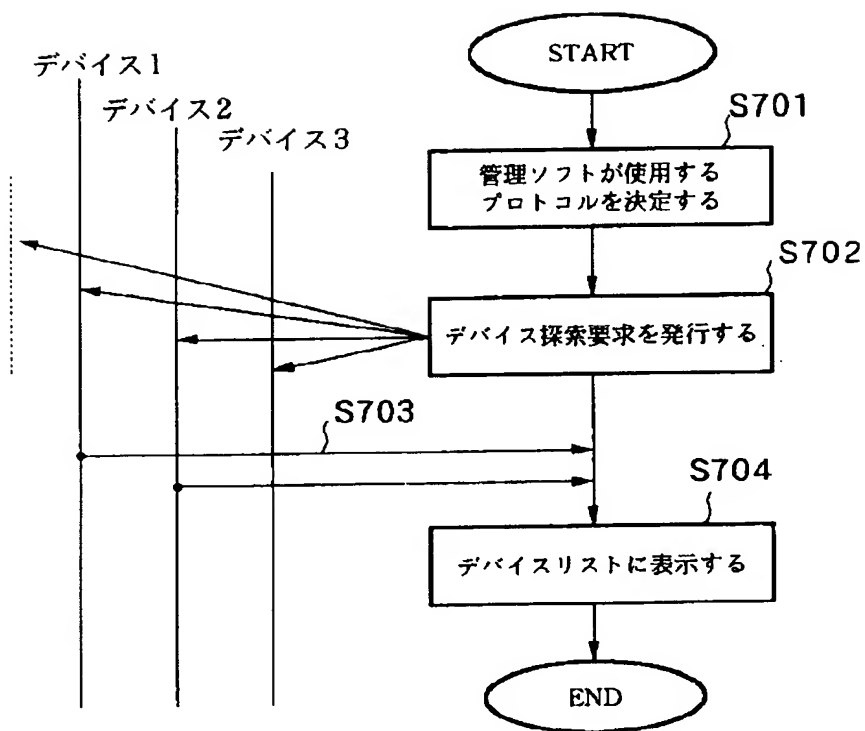
【図12】



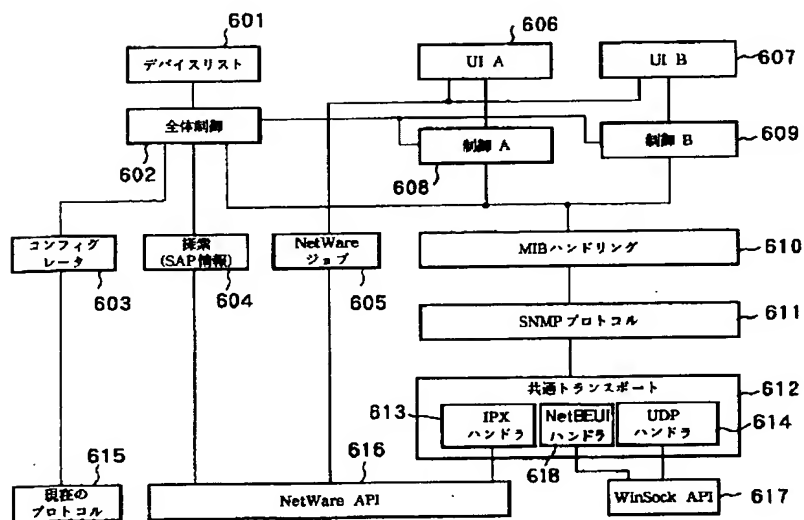
特開 2000-172600
(P 2000-172600A)

(12)

【図 6】



【図 7】



特開2000-172600
(P2000-172600A)

(13)

【図8】

801

| ファイル名 | 製品名 | ネットワーク-ポート名 | ネットワーク-アドレス | MACアドレス |
|---------|----------------------|-------------|-------------|--------------|
| NOAH | LASER SHOT LBP-930 | NB-1 | 150.61.32.1 | 000085041000 |
| EMINA | LASER SHOT LBP-930 | NB-1 | 150.61.32.2 | 000085041001 |
| LUCIDA | LASER SHOT LBP-720 | NB-1 | 150.61.32.3 | 000085041002 |
| SERENA | LASER SHOT LBP-720 | NB-1 | 150.61.32.4 | 000085041003 |
| ODYSSEY | LASER SHOT LBP-730PS | EB-1 | 150.61.32.5 | 000085041004 |
| IPSUM | LASER SHOT LBP-730PS | EB-1 | 150.61.32.6 | 000085041005 |

601

6個のみ

【図13】

801

| ファイル名 | 製品名 | ネットワーク-ポート名 | 使用可能なポート | MACアドレス |
|---------|----------------------|-------------|-----------------|--------------|
| NOAH | LASER SHOT LBP-930 | NB-1 | IPX/SPX | 000085041000 |
| EMINA | LASER SHOT LBP-930 | NB-1 | TCP/IP, IPX/SPX | 000085041001 |
| LUCIDA | LASER SHOT LBP-720 | NB-1 | TCP/IP, NetBEUI | 000085041002 |
| SERENA | LASER SHOT LBP-720 | NB-1 | TCP/IP | 000085041003 |
| ODYSSEY | LASER SHOT LBP-730PS | EB-1 | TCP/IP | 000085041004 |
| IPSUM | LASER SHOT LBP-730PS | EB-1 | TCP/IP, IPX/SPX | 000085041005 |

620

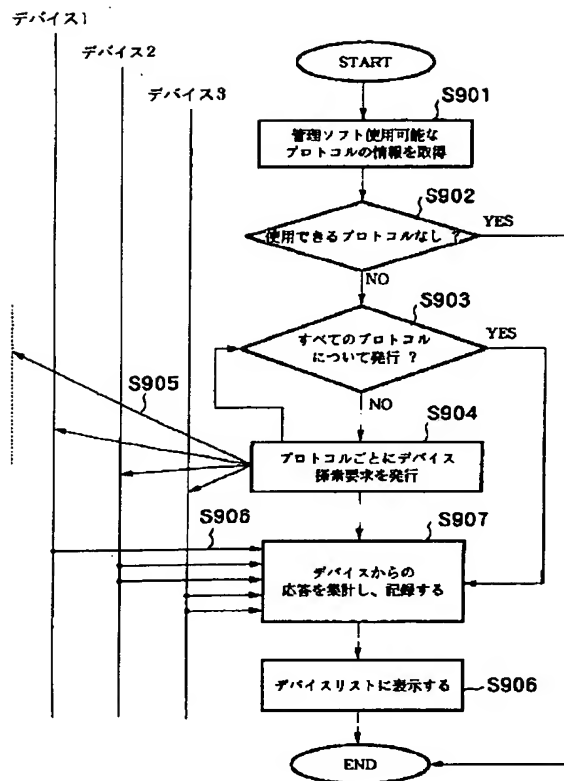
6個のみ

802

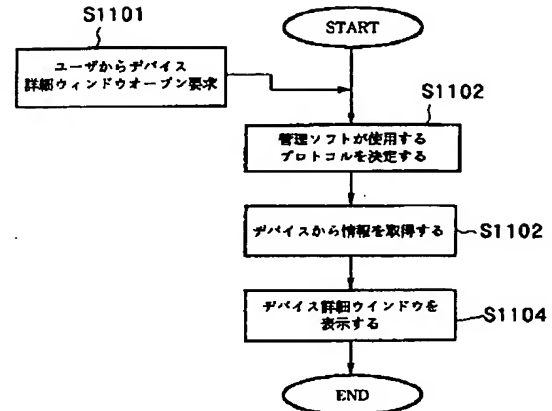
(14)

特開 2000-172600
(P 2000-172600A)

【図 9】



【図 11】



NETWORK CONSTITUTION INVESTIGATION METHOD, NETWORK EQUIPMENT CONTROL METHOD AND DEVICE THEREFOR

Patent Number: JP2000172600
Publication date: 2000-06-23
Inventor(s): IGARASHI TOSHIAKI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2000172600
Application Number: JP19980344607 19981203
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F13/00; H04L12/24; H04L12/26
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform recognition even for a management object device connected to a network by using a different protocol by performing a search by using the plural protocols at the time of preparing a device list.

SOLUTION: This method is provided with a request step for transmitting the data of requesting a response onto the network based on plural communication protocols and a recognition step for recognizing equipment connected to the network and the communication protocol to which each equipment can correspond based on the response to the response request. For instance, a network management software is, stored in a hard disk 511 and executed by a CPU 501. At the time, the CPU 501 uses a RAM 503 as a work area. In the management software, a search module searches the device connected to the network. Then, modules searched by the module are listed and displayed by the device list.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-172600

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

51)Int.Cl.

G06F 13/00

H04L 12/24

H04L 12/26

21)Application number : 10-344607

(71)Applicant : CANON INC

22)Date of filing : 03.12.1998

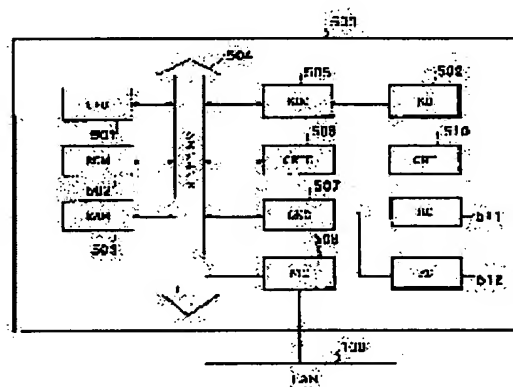
(72)Inventor : IGARASHI TOSHIAKI

54) NETWORK CONSTITUTION INVESTIGATION METHOD, NETWORK EQUIPMENT CONTROL METHOD AND DEVICE THEREFOR

57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform recognition even for a management object device connected to a network by using a different protocol by performing a search by using the plural protocols at the time of preparing a device list.

SOLUTION: This method is provided with a request step for transmitting the data of requesting a response onto the network based on plural communication protocols and a recognition step for recognizing equipment connected to the network and the communication protocol to which each equipment can correspond based on the response to the response request. For instance, a network management software is stored in a hard disk 511 and executed by a CPU 501. At the time, the CPU 501 uses a RAM 503 as a work area. In the management software, a search module searches the device connected to the network. Then, modules searched by the module are listed and displayed by the device list.



LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

LAIMS

Claim(s)]

Claim 1] Network-configuration search procedure characterized by having the recognition step which recognizes the communications protocol to which the device connected with the request step which is the network-configuration search procedure which investigates the device connected on the network, and transmits on a network the data which demand a response based on two or more communications protocols in the network based on the response to the aforementioned response request, and each device can respond.

Claim 2] Network-configuration search procedure according to claim 1 characterized by having the check step which checks an usable protocol on a network before the aforementioned request step.

Claim 3] Network-configuration search procedure according to claim 1 characterized by having further the display step which displays the recognition result in the aforementioned recognition step collectively for every device.

Claim 4] Network-configuration search procedure according to claim 3 characterized by including the protocol classification which can answer the item of the aforementioned display.

Claim 5] The control method of a network device of carrying out controlling the device carried out the aforementioned response using the protocol which can respond in the device which performed the aforementioned response based on the result of the recognition step which recognizes the communications protocol to which the device connected with the request step which transmits on a network the data which demand a response based on two or more communications protocols based on the response to the aforementioned response request in a network, and each device can respond, and the aforementioned recognition step as the feature.

Claim 6] The control method of the network device according to claim 5 characterized by using the protocol which defined beforehand the protocol in which the aforementioned response is possible to the device which it has.

Claim 7] the account of before -- the control method of the network device according to claim 6 characterized by the ability of the protocol defined beforehand to set up for every device

Claim 8] The control method of the network device according to claim 5 characterized by changing and using two or more protocols according to conditions to the device which has two or more protocols in which the aforementioned response is possible.

Claim 9] The control method of the network device according to claim 5 characterized by control of the aforementioned device containing either of the change of the aforementioned device of acquisition of predetermined information, and a setup.

Claim 10] The network-configuration investigation equipment which carries out [having a device recognition means recognize the communications protocol to which a response request command transmitting means are network-configuration investigation equipment which investigates the device connected on the network, and transmit on a network the data which demand a response based on two or more communications protocols, the device which were connected to the network based on the response to the aforementioned response request command, and each device can respond, and] as the feature.

Claim 11] Network-configuration investigation equipment according to claim 10 characterized by having further a storage means to memorize the recognition result in the aforementioned device recognition means, and a display means to display the aforementioned recognition result collectively for every device.

Claim 12] The control unit of the network device characterized by providing the following. A response request command transmitting means to transmit on a network the data which demand a response based on two or more communications protocols. A device recognition means to recognize the communications protocol to which the device connected to the network and each device can respond based on the response to the aforementioned response request command. Control means which control the device which performed the aforementioned response using the protocol to which the device which performed the aforementioned response can respond based on the recognition result of the

prementioned device recognition means.

claim 13] The control unit of the network device according to claim 12 characterized by having further a protocol setting means to set up the protocol which uses the protocol in which the aforementioned response is possible for control of the device which it has.

claim 14] The control unit of the network device according to claim 12 characterized by the aforementioned control means performing at least one side of change of the aforementioned device of acquisition of predetermined information, and a setup.

claim 15] The storage which is characterized by providing the following and which stored the program which can reform equipment. A response request command transmitting means to transmit on a network the data which demand response for the equipment which executed the program based on two or more communications protocols. A device recognition means to recognize the communications protocol to which the device connected to the network and each device can respond based on the response to the aforementioned response request command.

claim 16] The storage which is characterized by providing the following and which stored the program which can reform equipment. A response request command transmitting means to transmit on a network the data which demand response for the equipment which executed the program based on two or more communications protocols. A device recognition means to recognize the communications protocol to which the device connected to the network and each device can respond based on the response to the aforementioned response request command. Control means which control the device which performed the aforementioned response using the protocol to which the device which performed the aforementioned response can respond based on the recognition result of the aforementioned device recognition means.

[translation done.]

NOTICES *

pan Pat nt Office is not responsible for any
 mages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 *** shows the word which can not be translated.
 n the drawings, any words are not translated.

 DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[001] In the technical field to which invention belongs] this invention relates to the control method of a device of having used
 a search procedure of a useful network configuration, and its method for computer network management effective in
 a network where two or more protocols were intermingled especially, about computer network management.

[002] [Description of the Prior Art] A computer can constitute a network by connecting mutually. Moreover, when networks
 connect mutually, a still bigger network can also be formed. Fundamentally, two or more computer networks have the
 composition by which interconnection was carried out, and a computer network calls what covers comparatively small-
 scale ranges, such as a floor or the whole building, a building group (premises), etc. of a building, among each
 computer networks Local Area Network (LAN). By connecting LAN with other networks, it is incorporable into the
 all bigger network system which attains to a global system by the greatest thing covering an area or still larger area.
 Each LAN may have various hardware interconnection technology and many network protocols.

[003] It is separated from other networks, and even if the user of the device connected to LAN manages easy LAN of
 composition separately, it is hard to produce a big problem. That is, even if a problem cannot occur easily even if a
 user exchanges a device or installs software in a device, and a problem occurs, the diagnosis and management are
 comparatively easy, and its range which the influence of a problem attains to is also narrow.

[004] On the other hand, when the influence of [when a problem occurs in complicated large LAN and the big LAN
 group by which interconnection was carried out of a scale] also increases in influencing, since search of a trouble, a
 diagnosis, and management become difficult, special "management" is needed. "Management" means management by
 software which human being's network administrator and manager use. Hereafter, in this specification,
 "management" shall mean management of the whole network system by software, and a "user" shall mean those who
 use network administration software. This user is usually a system administrator. By using network administration
 software, a user can acquire management data on a network and can change this data.

[005] A large-scale network system is a dynamical system with usually required performing continuously extension
 of a device, removal and renewal of software, the detection in question, etc. And generally it consists of various
 systems which various persons own and which are supplied by various contractors in many cases.

[006] Hereafter, an example of a large-scale network to be managed is explained. Drawing 1 is drawing showing the
 composition of the computer network to which the interconnection of the three LAN was carried out. LAN interfaces,
 such as Ethernet interface 10Base-2 in which the printer 102 with open-sand-mold architecture has a coaxial connector
 through the network board (NEB) 101 for connecting with a network connected to the internal slot, and 10 Base-T with
 RJ-45 connector, connect with 1st LAN100.

[007] It connects with 1st LAN100 and the personal computer (PC) of 103, 104, 106, and 108 can communicate with
 EB101 of a printer 102 under control of a Network Operating System. One [103] of the PCs, for example, PC, can
 be specified that it uses it as the network administration section. Moreover, you may connect to each PC an external
 instrument like the printer 105 connected to PC104.

[008] Moreover, PC106 is used as a file server and access to the file memorized by the connected mass (for example,
 10 G bytes) network disk 107 is managed. Moreover, PC108 is used as a print server and it is made to print to printers,
 such as the connected printers 109a and 109b or the printer 105 in a remote place. Moreover, you may connect other
 devices to LAN100.

[009] In such LAN, in order to communicate efficiently between each connected device (network member), the
 software marketed as the so-called network software can be used. As an example of such network software, although
 networkware (tradename) of a novel company etc. can be mentioned, use of any of other network software is not restricted.

use of network software, PC106 as a file server plays a role of the file management section which performs option of the file of data, and storage, a queuing, a cash advance and transmission among network (LAN100) members.

010] PC103 and PC104 -- the data file which was alike, respectively and was therefore made is sent to a file server 106, a file server 106 arranges these data files in order, and the data file put in order according to the command from a host server 108 is transmitted to printer 109a [for example,]

011] PC103 and PC104 consist of generation of a data file, transmission to generated LAN100 of a data file, and a general purpose computer that can perform reception of the file from LAN100, display of still such a file, and/or processing again, respectively. A general purpose computer here may be a computer called not only the so-called personal computer but workstation, and OS which works by each general purpose computer is not limited, either. For example, when the software which operates on UNIX is being used, a UNIX workstation may also be included as a LAN member and these workstations can be used with PC currently illustrated under the suitable situation.

012] Usually, LAN, such as LAN100, provides a little local user groups, such as a user group in one story or two or more continuous stories in one building, with service. For example, you may make a Wide Area Network (WAN) -- a network is in other buildings and another prefectures -- as a certain user separates from other users. Fundamentally, WAN is the aggregate interconnected and formed in some LAN with high-speed digital lines, such as an integrated service digital-network (ISDN) circuit. Namely, it connects through a modulation / recovery (MODEM) / transponder 130, and backbone 140, and, as for 1st LAN100, 2nd LAN110, and 3rd LAN120, the network shown in drawing 1 forms WAN. These connection is the simple electrical installation by several buses. Including PC of exclusive use, although each LAN is not necessarily a required reason, it usually contains a file server and a print server.

013] Therefore, as shown in drawing 1, 2nd LAN110 contains PC111, PC112, a file server 113, a network disk 114, a print server 115, and a printer 116 and a printer 117. By contrast, 3rd LAN120 contains only PC121 and PC122. The device connected to LAN100, and LAN110 and LAN120 can access the function of the member of other LAN through a circuit (WAN connection) which connects mutual.

014] As mentioned above, in the network where the interconnection of such LAN was carried out, management is required. Therefore, some attempts are made in many standard engines until now as a method for managing the device in the network which constitutes a large-scale network system. International Organization for Standardization (ISO) offered the general-purpose criteria framework called open systems interconnection (Open System Interconnection, OSI) model. The OSI model of a network management protocol is called common management information protocol (Common Management Information Protocol, CMIP). CMIP is the common-network management protocol of Europe.

015] In the U.S., there is a protocol of the complete-change kind relevant to CMIP called simple network management protocol (Simple Network Management Protocol, SNMP) as a network management protocol with more similarity. (Refer to Marshall T. Rose, The Simple Book, Prentice-Hall, and 1991).

016] According to SNMP network administration technology, the network management protocol used in order that a node for management, and the management station and agent of some in which at least one Network Management Station (NMS) and each contain an agent may exchange management information is contained in a network management system. By communicating with the agent software on the node for management using network administration software on NMS, a user can get the data on a network and can change data.

017] An agent is software which operates as a background process of each target equipment. If a user demands management data from the equipment on a network, network administration software will put object identification information into a management packet or a frame, and will send it out to the agent of target equipment. An agent interprets the object identification information, takes out the data corresponding to the object identification information, puts the data into a packet, and returns to a user. Occasionally, in order to take out data, there is also ****, which a process is called.

018] The agent holds the data about his condition in the form of a database. This database is called MIB (Management Information Base). Drawing 2 is the conceptual diagram showing the structure of MIB. As shown in drawing 2, MIB is carrying out the data structure of the tree structure, and a number is assigned to a meaning in all nodes. In drawing 2, the number currently written in the parenthesis is the identifier of the node.

019] For example, in drawing 2, the identifier of a node 401 is 1. Since the identifier of a node 402 is 3 under a node 401, 1-3 [identifier] is written. Similarly, it writes 1, 3, 6, 1, and 2 [the identifier mgmt of a node 403 (2)].

020] The thing of the identifier of this node is called object identifier (OBJECT IDENTIFIER). It is called Structure of Management Information (SMI: Structure of Management Information), and the structure of this MIB is RFC1155. It is prescribed by Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internets.

021] It is possible to mount an agent on the network board for connecting a printer to a network as an agent's example of mounting. Thereby, a printer can be set as the object of management by network administration software. A

er can acquire the information on the printer of a controlled system using network administration software, and can change a state. The character string currently displayed on the liquid crystal display of a printer can more specifically be acquired, or a default feed cassette can be changed.

022] Drawing 3 is the fragmentary sectional view of the printer by which the network board which had the agent mounted was mounted. The network board (NEB) 101 is preferably built in the internal extension I/O slot of a printer 102, and NEB101 serves as a network node with the processing facility and data-storage function which are shown in Figure 3 as "embedded."

023] As shown in drawing 3, NEB101 consists of printed circuit board 101a which installed face plate 101b for network connection, and is connected to the printer interface card 150 through the connector 170. The printer interface card 150 controls the printer engine of a printer 102 directly. Print data and a printer state command are inputted into the printer interface card 150 through a connector 170 from NEB101, and printer status information is too acquired from the printer interface card 150 through a connector 170. NEB101 communicates this information on LAN100 through the network connector of face plate 101b. Simultaneously, a printer 102 can also receive print data from the conventional serial port 102a and parallel port 102b.

024] The advantage of having a characteristic miscellaneous function for generalizing and managing a big multi-area LAN network by this composition of NEB101 is brought about. These miscellaneous functions include acquisition of access through the network for constructing automatic management of the printer control from remote places (a network generalization person's office etc.) and state observation for example, on a network, and the printer composition for offering the initial environment of a guarantee for the next user after each printing job and characterization of the burden of a printer, or the exchange schedule of a toner cartridge, a printer log, or used statistics etc.

025] In such a NEB design, an important factor is a function which accesses a printer control state from NEB101 through both-directions interfaces, such as a shared memory. The interface of a SCSI interface etc. can also be used in addition to a shared memory. Printer operation information can be sent out to NEB101 or an external network node so that much convenient miscellaneous-function programs can be performed by this. The block of printing image data and control information is constituted by the microprocessor on NEB101, and is described by the shared memory, and is read by the printer 102. Similarly, printer status information is sent to a shared memory from a printer 102, and is read from there by the NEB processor.

026] Drawing 4 is the block diagram showing the electrical installation of NEB101, a printer 102, and LAN100. The direct file of NEB101 is carried out through the printer interface card 150 to a printer 102 through the LAN interface to LAN100. A microprocessor 151 performs access of data with NEB101 through the shared memory 200 currently installed in NEB101. The printer engine 160 to which a microprocessor 151 actually moves a print station communicates.

027] Next, the PC side with which network administration software (it may only be hereafter described as "managed software") works is explained below. Drawing 5 is the block diagram showing the composition of PC with which network administration software can work.

028] In drawing 5, 500 is PC with which network administration software works, and is equivalent to PC103 grade in drawing 1. PC500 is equipped with CPU501 which performs the network administration program which was memorized by ROM502 or the hard disk (HD) 511, or is supplied to it from a floppy disk drive (FD) 512, and CPU501 controls each device connected to a system bus 504 in the gross.

029] 503 is RAM and functions as the main memory of CPU501, a work area, etc. 505 is a keyboard controller (KBC) and controls the directions input from a keyboard (KB) 509, a non-illustrated pointing device, etc. 506 is a CRT controller (CRTC) and controls the display of CRT display (CRT) 510. 507 -- a disk controller (DKC) -- it is -- a boot program -- various -- application -- edit -- a file -- a user file -- and -- network administration -- a program -- etc. -- memorizing -- a hard disk -- (-- HD --) -- 511 -- and -- a floppy disk controller -- (-- FD --) -- 512 -- access -- controlling. 508 is a Network Interface Card (NIC) and exchanges data in an agent or a network device, and both directions through LAN100.

030] Next, in a large-scale network system with composition as shown in drawing 1, the managed software which works on PC500 states more the network-configuration search procedure (the recognition method of the device connected to the network) in the case of managing the device for management (for example, printer 102) to a detail.

031] Drawing 6 is a flow chart which shows operation until the conventional managed software discovers the device for management on LAN100 and creates and displays a device list (list of the devices connected to the network).

032] Although a kind and the number of the device for management are arbitrary, in drawing 6, the device for management is set to three, a device 1, a device 2, and a device 3, for explanation.

033] In this flow chart, managed software determines first the protocol which managed software uses by Step S701.

the determination method of the protocol to be used can consider the method which a user is made to choose as the method of starting of managed software, the method of using what is described to the initialization information file read to the during starting of managed software, the method which managed software determines automatically out of the protocol which can be used with PC500.

0334] Next, in order for Step S702 to investigate whether the device for management exists on LAN100, a device search demand is published.

0335] At Step S703, if the response to the device search demand of Step S702 is possible for each device for management on LAN100, it will return the response to a device search demand to managed software. In this flow chart, the device 1 and the device 2 have returned the response. Since a device 3 does not recognize the protocol which terminated that managed software used it at Step S701, it cannot return a response to managed software in this step.

0336] At the last, at Step S704, the device for management with the response at the device search demand of Step S702 is displayed on the device list 601, as shown in drawing 8, and this flow chart is ended.

0337] Then, acquisition of information required about the network device contained in a device list is performed, and managed software makes a change of the set point etc., and manages a network. The classification and the content of management are various by a user's hope, the classification of a device, an agent's function, the function of managed software, etc.

0338] In addition, 801 is an example of the device for management which had the response in the device search demand of Step S702. Thus, as a premise of network administration, a device list needs to be created and the device which is not rarely [list **] cannot perform management by managed software.

0339] [Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, in the network-configuration investigation in the conventional managed software, since it has communicated with the device for management only by the single protocol, the device for management which cannot answer the protocol which the present managed software is using had the problem of not being manageable.

0340] Moreover, there was also a problem that could not acquire detailed information of the device for management and it could be conversely set up only by the single protocol by which the user was specified to be the during starting of managed software though a certain device for management was able to answer two or more protocols.

0341] The purpose of this invention is to offer the network-configuration search procedure and equipment which can be recognized also about the device for management connected to a network using a different protocol.

0342] moreover, another purpose of this invention -- and it is in offering the control method of the network device in which control by arbitrary protocols is possible, and equipment about the device for management corresponding to two or more protocols

0343] [Means for Solving the Problem] That is, the 1st summary of this invention is the network-configuration search procedure which investigates the device connected on the network, and consists in the network-configuration search procedure characterized by to have the recognition step which recognizes the communications protocol to which the device connected with the request step which transmits on a network the data which demand a response in the network based on the response to a response request, and each device can respond based on two or more communications protocols.

0344] Moreover, the request step at which the 2nd summary of this invention transmits on a network the data which demand a response based on two or more communications protocols, The recognition step which recognizes the communications protocol to which the device connected to the network and each device can respond based on the response to a response request, It consists in the control method of the network device characterized by controlling the device which answered using the protocol to which the device which answered can respond based on the result of a recognition step.

0345] Moreover, it consists to the network-configuration investigation equipment characterized by for the 3rd summary of this invention to have a device recognition means recognize the communications protocol to which a response request command transmitting means are network-configuration investigation equipment which investigates the device connected on the network, and transmit on a network the data which demand a response based on two or more communications protocols, the device which were connected to a network based on the response to a response request command, and each device can respond.

0346] Moreover, a response request command transmitting means by which the 4th summary of this invention transmits on a network the data which demand a response based on two or more communications protocols, A device recognition means to recognize the communications protocol to which the device connected to the network and each device can respond based on the response to a response request command, It consists in the control unit of the network

vice characterized by having the control means which control the device which answered using the protocol to which the device which answered can respond based on the recognition result of a device recognition means.

047] Moreover, the 5th summary of this invention is the storage which stored the program which can perform shipment. A response request command transmitting means to transmit on a network the data which demand a response for the equipment which executed the program based on two or more communications protocols, It consists in the storage characterized by making it operate based on the response to a response request command as network-configuration investigation equipment which has a device recognition means to recognize the communications protocol to which the device connected to the network and each device can respond.

048] Moreover, the 6th summary of this invention is the storage which stored the program which can perform shipment. A response request command transmitting means to transmit on a network the data which demand a response for the equipment which executed the program based on two or more communications protocols, A device recognition means to recognize the communications protocol to which the device connected to the network and each device can respond based on the response to a response request command, It consists in the storage characterized by making it operate based on the recognition result of a device recognition means as a control unit of the network device which has the control means which control the device which answered using the protocol to which the device which answered can respond.

049] Embodiments of the Invention] (1st operation gestalt) The suitable operation gestalt of this invention is hereafter explained in detail with reference to a drawing. In this operation gestalt, managed software works by the hardware which has the composition shown in drawing 5 , and the device for management explains SNMP as network software three and a network management protocol about the case where Operation OS is Windows (registered trademark of Microsoft Corp.) about above-mentioned NetWare.

050] (Composition of software) Drawing 7 is the configuration-of-module view of the network administration software concerning the operation gestalt of this invention. Network administration software is stored in the hard disk 1 in drawing 5 , and is performed by CPU501. CPU501 uses RAM503 as a work area in that case.

051] In drawing 7 , 601 is a device list module and is the module which displays by making a list the device connected to the network. 602 is a whole control module and generalizes other modules based on the directions from a device list. 603 is a CONFIGURETA module and is a module which performs special processing about a network setup of an agent. 604 is a search module and is a module which searches for the device connected to the network. A indication of the device for which it was searched by this module is given with the device list 601.

052] 605 is a module which acquires the situation of a print job from a Network Server using NetWare API (Application Programming Interface) 616. (In addition, refer to "NetWare Programmer's Guide for C" etc. published, for example from Novell about NetWare API.) These books can be purchased from novel incorporated company. 606 and 607 are the modules for displaying the device detailed window which shows the detailed information of the device for management, and a module exists for every object model which displays detailed information. 608 and 609 are control modules and are a module which takes charge of control peculiar to the object model which acquires detailed information. A module exists for every object model as which these modules also display detailed information. Control modules 608 and 609 acquire MIB data from the device for management using the below-mentioned MIB (Management Information Base) module 610, and pass them to the modules 606 or 607 for displaying a device detailed window.

053] Now, the MIB module 610 is a module which performs conversion with an object identifier and an object key. An object key is the integer of the value corresponding to an object identifier and an one to one, for example, 32 bit length, here. An object identifier is an identifier of variable length, and since treatment is troublesome when network administration software is mounted, in the network administration software concerning this operation gestalt, the value of the fixed length corresponding to an object identifier and an one to one is internally used as an identifier. The module of a high order treats the information on MIB using this object key from the MIB module 610. Thereby, mounting of network administration software becomes easy.

054] 611 is an SNMP module and performs transmission and reception of an SNMP packet. 612 is a common transport module and is a module which absorbs the difference of the low rank protocol for carrying SNMP data. In this operation gestalt, either the IPX (Internetwork Packet Exchange) handler 613, the NetBEUI handler 618 or the UDP (User Datagram Protocol) handler 614 bears the role which transmits data by the protocol which the user chose at the time of operation. In addition, with this operation gestalt, WinSock617 is used as concrete mounting of a NetBEUI handler and an UDP handler (refer to the specification of Windows Socket APIv1.1 about WinSock, for example.). From two or more places, although this document is available, it is enclosed by Visual C++ which is a compiler by Microsoft Corp., for example. That is, in this operation gestalt, the present protocol 615 which CONFIGURETA 603

shows either IPX and NetBEUI which the user has chosen at the time of operation, or UDP.

055] Moreover, in this operation gestalt, managed software can have a path (channel) for every device for management, and the common transport module 612 is simultaneously usable in the IPX handler 613 and the UDP handler 614. Therefore, it sets to the managed software of drawing 7 which has A, UI 606 and 607 to the B2 ** device management, and control modules 608 and 609. In communicating with the device A for management using TCP/IP using IPX/SPX with the device B for management the device A for management -- UI It is a path called 611 --> common transport module 612 --> IPX handler 613 --> NetWareAPI (616). an A(606) --> control-module A(608) --> MIB module 610 --> SNMP module -- the device B for management -- UI a B(607) --> control-module B(609) --> MIB module 610 --> SNMP module -- communication, respectively with a path called 611 --> common transport module 612 --> UDP handler 614 --> WinSockAPI (617) It carries out.

056] (Operation of software) Drawing 9 is a flow chart after the network administration software (managed software) this operation gestalt is started until it displays a device list.

057] The program of the managed software performed according to this flow chart is stored in the hard disk (HD) 511. For a hard top, the subject of the program execution of this managed software is CPU501. On the other hand, the object of control on software is the managed software stored in the hard disk (HD) 511.

058] ** [a user's starting of managed software / perform / Step S901 / the program of managed software] At Step S901, managed software acquires the information on an usable protocol. As the method of acquisition, it is [0059]. (1) the protocol will be made usable, if each protocol is initialized and this is successful.

) Acquire from an initialization information file (file which described a setup of management soft during starting) to management soft during starting.

) Make a user specify an usable protocol beforehand.

** can be considered.

060] Here, in order to give explanation intelligible, it considers as the thing of "TCP/IP", "IPX/SPX (Sequenced Packet Exchange)", and "NetBEUI" three protocols were [the thing] acquirable by Step S901.

061] Next, at Step S902, it judges whether in Step S901, at least one protocol was acquirable. When one is not able to acquire a protocol, this flow chart is ended. **** which has acquired at least one protocol progresses to Step S903.

062] At Step S903, it judges whether the device search demand was published using all the protocols acquired in Step S901. if it finishes publishing a device search demand by all protocols (this operation gestalt -- three protocols, "TCP/IP", "IPX/SPX", and "NetBEUI"), it will progress to Step S907 If it has still finished publishing a device search demand by all protocols, it will progress to Step S904.

063] In Step S904, managed software publishes a device search demand by the specified protocol, in order to investigate whether the device for management exists on LAN100.

064] Step S905 means that the device search demand was published through LAN100. By Step S905, if a device search demand is published through LAN100, it will return to Step S903 and Step S903, Step S904, and Step S905 will be repeated. With this operation gestalt, Step S903, Step S904, and Step S905 will be repeated until it finishes publishing a device search demand using three protocols, "TCP/IP", "IPX/SPX", and "NetBEUI." After a while, the response from each device for management (this operation gestalt a device 1, a device 2, a device 3) begins to return by Step S906.

065] Each device for management should answer the device search demand by the protocol which he can answer among the search demands published at Step S904, and the device for management which can answer two or more protocols returns two or more responses to managed software. According to this operation gestalt, it means that managed software is spread and had received five responses.

066] At Step S907, the response which came on the contrary from the device for management by Step S906 is totaled, and a result is recorded on RAM503, a hard disk 511, etc.

067] In order to total these responses for every device for management, in managed software, the Media Access Control Address peculiar to one network one-sheet board of built-in in the device for management is used. That is, it is judged that it is the response from the same device for management which has the same Media Access Control Address among the responses from the device for management.

068] Drawing 10 is drawing showing the example of the response result totaled and recorded for every device for management by Step S907. The device 1 answered IPX/SPX, the device 2 answered NetBEUI and TCP/IP and the device 3 has answered IPX/SPX and TCP/IP. Finally, at Step S908, a device 1, a device 2, and a device 3 are displayed in a device list by the above-mentioned step S907 using the response from the device for management totaled and recorded.

069] As shown in drawing 13, the column 802 which displays an "usable protocol" on the device list 620 is formed, and the protocol name to which each device for management answered there is expressed as this operation gestalt.

070] In managed software, the state of the newest device for management can always be displayed on a device list by forming the above-mentioned flow chart by the fixed time interval.

071] (2nd operation gestalt) Next, information acquisition operation concerning the 2nd operation gestalt of this invention is explained. Drawing 11 chooses the device for management with which a user can communicate by two or more arbitrary protocols from the device list window 601 of managed software, and or it chooses "it opens" from the device menu which is not illustrated, it is a flow chart started by double-clicking the icon of the device for management and starting the device detailed window module 606 (or 607).

072] The program of the managed software performed according to this flow chart is stored in the hard disk (HD) 51. For a hard top, the subject of the program execution of this managed software is CPU501. On the other hand, the object of control on software is the managed software stored in the hard disk (HD) 511.

073] A user publishes the demand for opening the device detailed window of a certain device for management to managed software by Step S1101 first. Issue of a demand is performed as mentioned above by the select command from a double click and menu of an icon.

074] If the demand of Step S1101 is published, managed software will determine the protocol which actually communicates by Step S1102 out of the protocol which the device for management can present communicate. This termination can consider the following methods.

075] (1) Enter the protocol used when the device for management was managed with managed software last time in the initialization information file etc., and in case the device for management is managed next time, determine the protocol used by acquiring information from the file.

076] (2) In case the response from a device is totaled in Step S907 of drawing 9, use the protocol which returned the action early most.

077] Display the list of the protocols which can communicate by the dialog box etc., and make the protocol used for a user choose.

078] The above (3) is further explained using drawing 12. 1201 is a protocol selection dialog box for displaying the list of the protocols which can communicate and making a user choose.

079] In order that 1202 and 1203 may express a selectable protocol (they are TCP/IP and IPX/SPX at the example of drawing 12) and 1204 and 1205 may confirm selection, it is a cancellation button for canceling the O.K. button and selection which carry out a depression. A user determines the protocol which chooses and uses either 1202 or 1203.

080] It returns to drawing 11, and if the protocol which actually communicates by Step S1102 is determined, managed software will perform Step S1103, in order to acquire device information from the device for management. Managed software communicates with the device for management using the protocol determined at Step S1102 in that use.

081] Finally, by Step S1104, the device information acquired at Step S1103 is displayed on a device detailed window (not shown), and this flow chart is ended.

082] An example to which the protocol selection by this operation gestalt demonstrates effect is the case where a protocol setup of the device for management is changed. Usually, when changing a setup of a protocol like the IP address in TCP/IP, it is necessary to reset the device for management after change and to confirm a setup.

083] Here, when a protocol setup of the protocol which is communicating now is changed and the device for management is reset as it said that an IP address was changed while communicating by TCP/IP, after reset has the case where it becomes impossible to communicate by the device for management and its protocol.

084] For example, while managed software and the device for management are communicating using TCP/IP, when the frame type of TCP/IP is changed and the device for management is reset (it is effectively about a setup), as for communication by TCP/IP, managed software and the device for management become impossible after reset.

085] In such a case, if the protocol which communicates can be chosen like this operation gestalt, since it can communicate with the device for management by the protocol other than the protocol which wants to change a protocol setup, fear of it becoming impossible to communicate with the device for management after reset disappears.

086] [Other operation gestalten] In addition, in an above-mentioned operation gestalt, although only the processing at the time of device list creation and a communications protocol setup for every device were explained among operation of managed software, about communication with the device for management using the processing in connection with other network administration, or the selected protocol, it is possible to carry out by the method usually performed for the time being in the fields.

087] Moreover, it is arbitrary also about the environment where managed software works, and the protocol to be used, and if it is the network which has the device connected to the network using a different protocol (or it is connectable), the network administration method of this invention is applicable.

087] Moreover, the purpose of this invention cannot be overemphasized by being attained by supplying the storage which recorded the program code of the software which realizes the function of the operation gestalt mentioned above a system or equipment, and reading and performing the program code with which the computer (or CPU and MPU) the system or equipment was stored in the storage.

088] In this case, the function of the operation gestalt which the program code itself read from the storage mentioned above will be realized, and the storage which memorized the program code will constitute this invention.

089] As a storage for supplying a program code, a floppy disk, a hard disk, an optical disk, a magneto-optic disk, ROM, CD-R, a magnetic tape, nonvolatile memory card, ROM, etc. can be used, for example.

090] Moreover, being contained when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that OS (operating system) which is working on a computer is actual, based on directions of the program code, and the function of the operation gestalt mentioned above by performing the program code which the computer is not only realized, but was mentioned above by the processing is realized cannot be overemphasized.

091] Furthermore, being contained, when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that CPU with which the expansion board and expansion unit are equipped is actual, and was mentioned above by the processing is realized based on directions of the program code, after the program code read from the storage is written in the memory with which the expansion unit connected to the expansion board inserted in the computer or the computer is equipped cannot be overemphasized.

092] [Effect of the Invention] As explained above, in order to search using two or more protocols at the time of creation of a device list according to the network administration method of this invention, about the device which cannot answer a specific protocol, it becomes possible to manage more devices for management compared with the conventional technology whose management was not completed.

093] furthermore, the protocol of others even when it becomes possible [displaying simultaneously on a device list] set up a communications protocol for every candidate for management about the device for management which answered eye a possible hatchet and the device for management corresponding to two or more protocols and it cannot be one protocol according to change, the obstacle, etc. of a protocol setup -- using -- management of the device for management -- ***** -- it has the effect what of becomes possible

[translation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

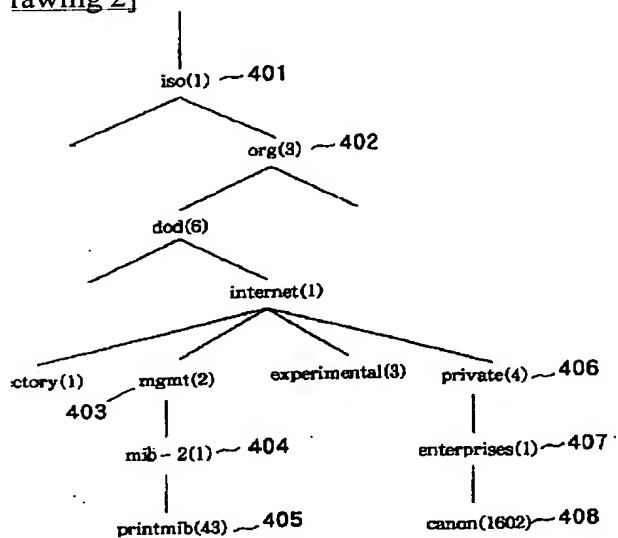
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

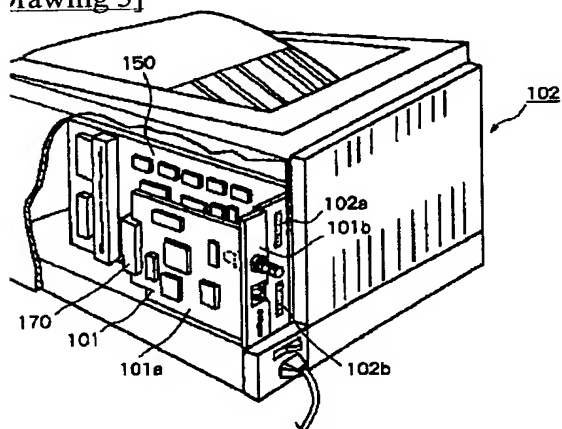
In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

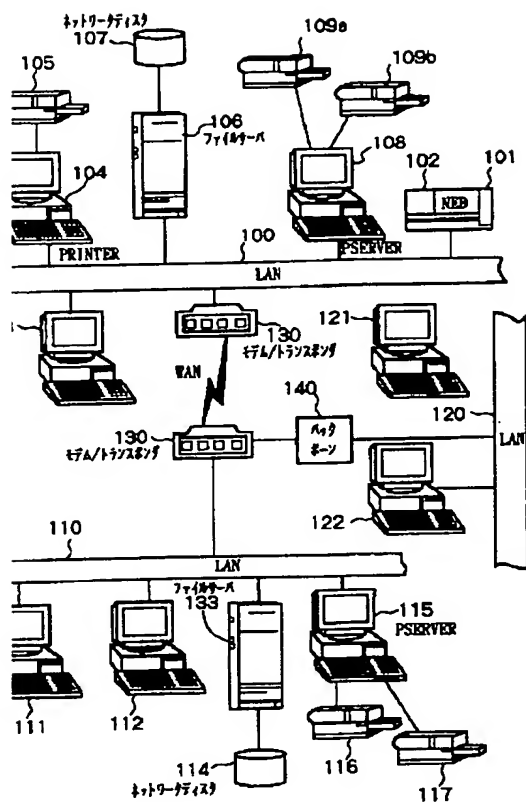
Drawing 2]



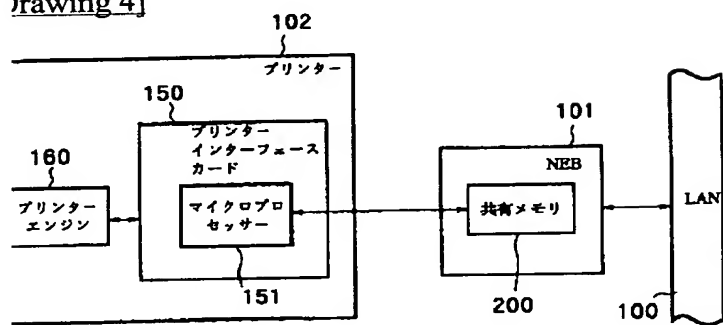
Drawing 3]



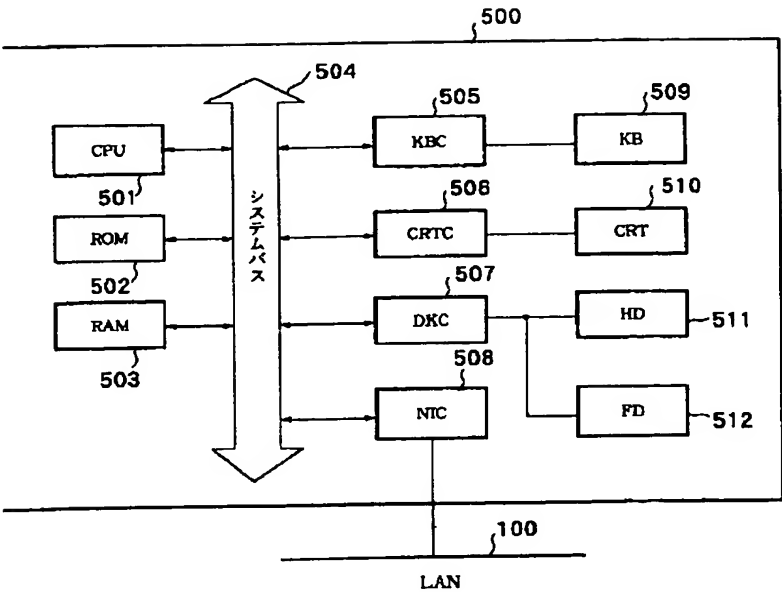
Drawing 1]



Drawing 4]



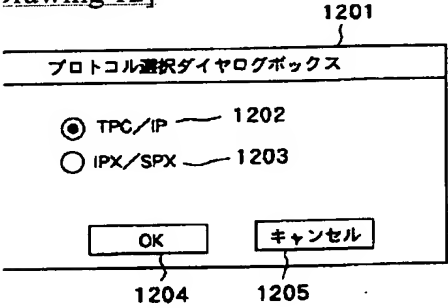
Drawing 5]



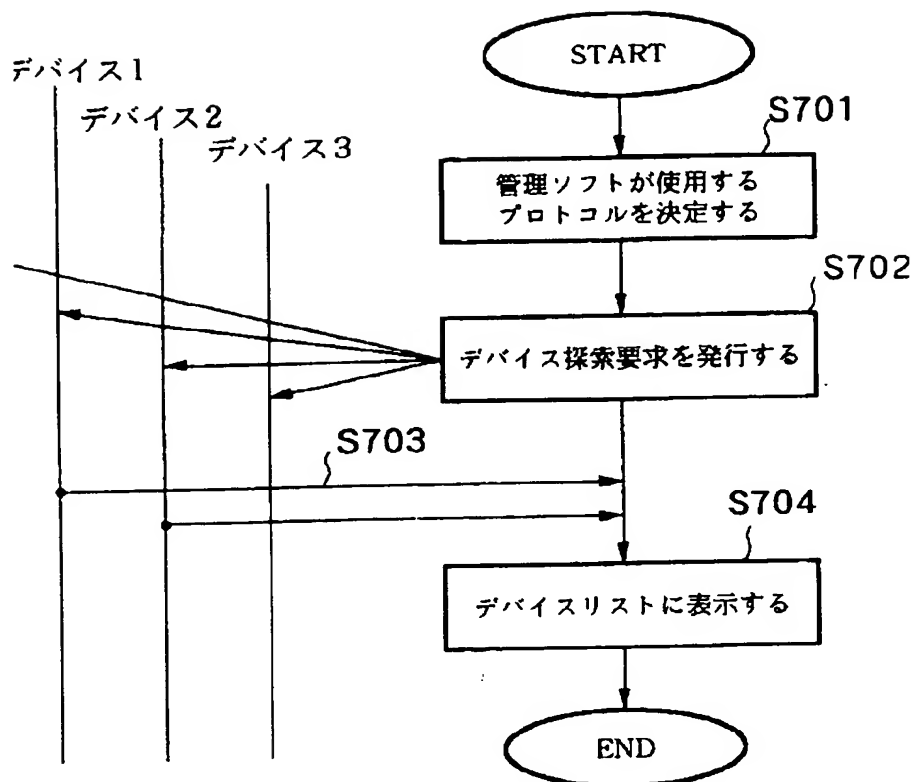
Drawing 10]

| 管理対象 デバイス名 | デバイスから応答のあったプロトコル |
|---------------|-------------------|
| デバイス1 | IPX/SPX |
| デバイス2 | NetBEUI、 TCP/IP |
| デバイス3 | IPX/SPX、 TCP/IP |

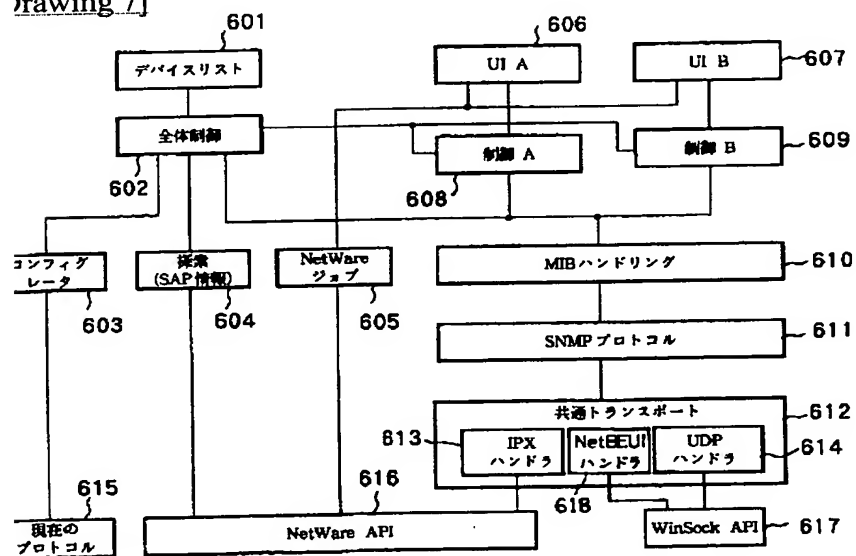
Drawing 12]



Drawing 6]



Drawing 7]



Drawing 8]

| ファイル名 | 製品名 | ネットワークインターフェイス名 | ネットワークアドレス | MACアドレス |
|---------|----------------------|-----------------|----------------|--------------|
| NOAH | LASER SHOT LBP-930 | NB-1 | 150. 61. 32. 1 | 000085041000 |
| EWING | LASER SHOT LBP-930 | NB-1 | 150. 61. 32. 2 | 000085041001 |
| LUCIDA | LASER SHOT LBP-720 | NB-1 | 150. 61. 32. 3 | 000085041002 |
| SERENA | LASER SHOT LBP-720 | NB-1 | 150. 61. 32. 4 | 000085041003 |
| ODYSSEY | LASER SHOT LBP-730PS | EB-1 | 150. 61. 32. 5 | 000085041004 |
| IPSUM | LASER SHOT LBP-730PS | EB-1 | 150. 61. 32. 6 | 000085041005 |

6個のファイル

601

Drawing 13]

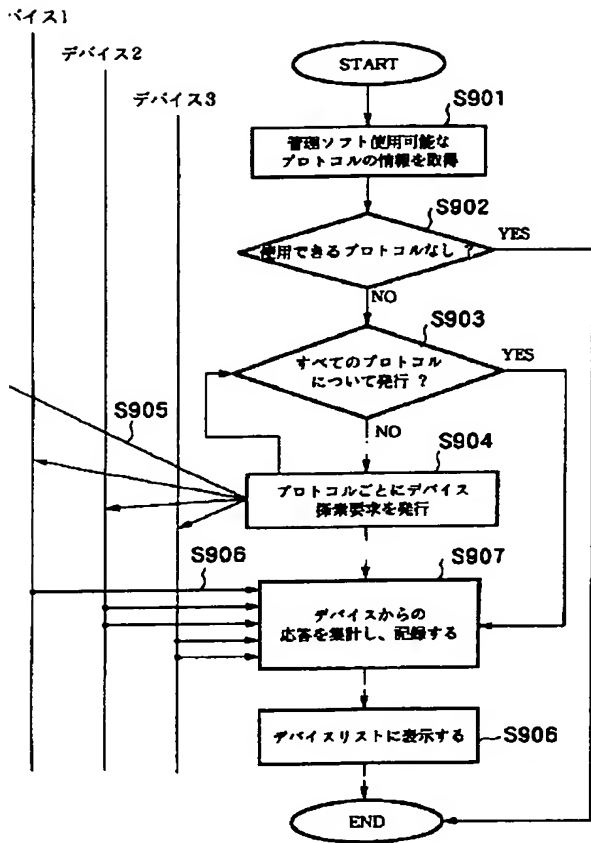
| 7412名 | 製品名 | ネット-クライアント名 | 使用可能ネットワーク | MAC7412 |
|---------|----------------------|-------------|-----------------|--------------|
| NOAH | LASER SHOT LBP-930 | NB-1 | IPX/SPX | 000085041000 |
| EMINA | LASER SHOT LBP-930 | NB-1 | TCP/IP, IPX/SPX | 000085041001 |
| LUCIDA | LASER SHOT LBP-720 | NB-1 | TCP/IP, NetBEUI | 000085041002 |
| SERENA | LASER SHOT LBP-720 | NB-1 | TCP/IP | 000085041003 |
| ODYSSEY | LASER SHOT LBP-730PS | EB-1 | TCP/IP | 000085041004 |
| IPSUM | LASER SHOT LBP-730PS | EB-1 | TCP/IP, IPX/SPX | 000085041005 |

620

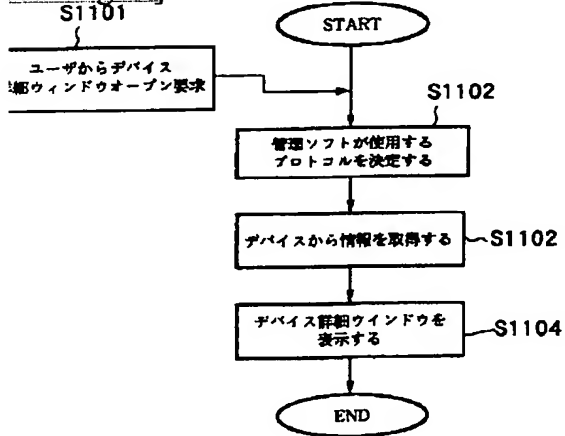
802

6個7412

Drawing 9]



Drawing 11]



[translation done.]